



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 38 38 540 C 2

51 Int. Cl. 5:
B01 D 46/52
F 02 M 35/02

21 Aktenzeichen: P 38 38 540.6-23
22 Anmeldetag: 14. 11. 88
43 Offenlegungstag: 17. 5. 90
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 1. 92

DE 38 38 540 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Ing. Walter Hengst GmbH & Co KG, 4400 Münster,
DE

74 Vertreter:
Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc., Pat.-Anw., 4400
Münster

72 Erfinder:
Baumann, Dieter, Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Prinz, Norbert, 4402 Greven, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 27 38 086
DE 88 05 049 U1

*good
no frame
intermed*

54 Filterpatrone, insbesondere für einen Ansaugluftfilter einer Brennkraftmaschine

DE 38 38 540 C 2

Die Erfindung betrifft eine Filterpatrone, insbesondere für einen Ansaugluftfilter einer Brennkraftmaschine, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Filterpatrone dieser Art wird in dem DE 88 05 049 U1 der Anmelderin bereits beschrieben. Derartige Filterpatronen haben sich bewährt; sie weisen allerdings den Nachteil auf, daß sich in seltenen Fällen extremer Beanspruchung der Außenrand des Stütz- und Dichtringes von der Filterpapierbahn lösen kann, da dort nur eine kraftschlüssige Verbindung vorhanden ist. Es kommt dann eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Zuluft einlaß und dem Reingluftauslaß zustande, deren Durchtrittsquerschnitt zwar klein ist, die aber dennoch Störungen oder erhöhten Verschleiß der nachgeordneten Brennkraftmaschine zur Folge haben kann.

Die DE-OS 27 38 086 zeigt eine Filterpatrone, die aus einem Filtermaterialteil und einem daran angegossenen Flanschteil aus einem gießfähigen, aushärtenden Material, z. B. Kunststoff oder Gummi, besteht, welches nach dem Aushärten flexibel bleibt. Das Filtermaterial, insbesondere Filterstoff, ist dabei im Endbereich des Filtermaterialteils des Filterkörpers in das Flanschmaterial eingebettet. Um hier eine sichere Verbindung zu schaffen, wird vorgeschlagen, das Filtermaterial mit einer Lochung zu versehen, so daß beim Angießen des Flanschteils das flüssige Flanschmaterial durch die Löcher im Filtermaterial fließt und so eine Zapfenverbindung zwischen dem Filtermaterial und dem Flanschmaterial herstellt.

Als nachteilig wird bei dieser bekannten Filterpatrone angesehen, daß hier die Materialauswahl für den Flanschteil auf gießfähige Kunststoffe und Gummimasen beschränkt ist und daß dadurch derartige Filterpatronen nicht für beliebige Einsatzzwecke verwendbar sind. Weiterhin wird für das Angießen des Flanschteils eine Gießform benötigt, was im Zusammenhang mit der relativ langsamen Aushärtung eine lange Taktzeit und damit geringe Produktivität bei der Herstellung ergibt. Bei Filterpatronen mit einem separaten, vorgefertigten Stütz- und Dichtring und einem mit diesem verklebten Filterpapierkörper ergibt dieser Lösungsansatz keinen Vorteil. Der problematische Punkt bei diesen Filterpatronen ist nämlich nicht die Verbindung zwischen dem Filterpapierkörper und der Klebmasse, sondern vielmehr die Verbindung zwischen dem Stütz- und Dichtring einerseits und der Klebmasse andererseits. Die Festigkeit dieser letztgenannten Verbindung wird durch eine Lochung des Filterpapierkörpers in keiner Weise verbessert.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird daher darin gesehen, eine Filterpatrone der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, bei der ein Entstehen von unerwünschten Undichtigkeiten zwischen dem Filterpapierkörper und dem Stütz- und Dichtring infolge einer Loslösung der Klebmasse von dem Stütz- und Dichtring wirksam vermieden wird, auch wenn der Stütz- und Dichtring aus einem Klebstoff abweisenden Material, wie z. B. Polypropylen oder Silikon-Kautschuk besteht.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch eine Filterpatrone der genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Der besondere Vorteil der neuen Filterpatrone besteht in der mit der Erfindung erreichten sehr hohen Festigkeit der Verbindung zwischen der Klebmasse einerseits und dem Stütz- und Dichtring andererseits.

Dabei liegt dieser Festigkeitserhöhung nicht eine einfache Vergrößerung oder Verzahnung des einander berührenden Oberflächen von Klebmasse und Stütz- und Dichtring zugrunde; vielmehr wird die besondere Verbindungsfestigkeit erst durch die besondere Gestaltung des Stütz- und Dichtringes mit seinen Durchbrechungen in dem äußeren Begrenzungssteg erreicht, welche eine Brückenbildung innerhalb der Klebmasse erlauben, die beiderseits des äußeren Begrenzungssteiges und damit beiderseits der Durchbrechungen vorhanden ist. Durch den zusätzlichen Randsteg wird zudem ermöglicht, daß das Ausgießen der Klebmasse auf die Oberseite des Stütz- und Dichtringes und das Einsetzen des Filterpapierkörpers in die Klebmasse ohne eine besondere Gießform und ohne irgendwelche äußeren Führungsmittel erfolgen kann. Damit ist auch eine einfache und schnelle Herstellbarkeit der Filterpatrone mit dennoch hoher Maßgenauigkeit gewährleistet. Für die Wahl des Materials des Stütz- und Dichtringes besteht praktisch völlige Freiheit, da dieses weder gießfähig noch verklebbar sein muß.

In den Unteransprüchen 2 und 3 sind vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Filterpatrone angegeben.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Luftfilter mit Filterpatrone im Längsschnitt,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und

Fig. 3 einen Stütz- und Dichtring als Teil der Filterpatrone in Aufsicht.

Wie Fig. 1 zeigt, besteht das dargestellte Ausführungsbeispiel des Luftfilters aus einem Luftfiltergehäuse 10 mit einem Zuluft einlaß 11 an seiner rechten Seite und einem zentralen Reingluftauslaß 12 in dessen Boden. Im Inneren des Luftfiltergehäuses 10 ist eine zu einem hohlzylindrischen Filterpapierkörper 1 gefaltete Filterpapierbahn als auswechselbarer Einsatz angeordnet. An seiner in Fig. 1 unteren Stirnseite ist der Filterpapierkörper 1 mit einem Stütz- und Dichtring 2 verbunden.

Der Stütz- und Dichtring 2 ist, wie die Fig. 1 bis 3 zeigen, einstückig ausgebildet und besteht hier aus einem elastischen Gummi. Zur Abstützung der Stirnseite des Filterpapierkörpers 1 besitzt der Stütz- und Dichtring 2 eine flach-kreisringförmige Aufnahme fläche 5, die randseitig von nach oben vorragenden Begrenzungssteigen 3 und 9 umgeben ist.

Außen von dem äußeren Begrenzungssteg 3 verläuft dabei ein zusätzlicher ringförmiger Randsteg 7, der ebenfalls mit dem Stütz- und Dichtring 2 einstückig ist. Der äußere Begrenzungssteg 3 weist in radialer Richtung verlaufende Durchbrechungen 4 direkt oberhalb der Aufnahme fläche 5 und parallel zu dieser verlaufend auf. Eine Klebmasse 6, die mit der Filterpapierbahn 1 verklebt ist und den Raum zwischen den Begrenzungssteigen 3 und 7 mindestens zum Teil ausfüllt, durchgreift von der Aufnahme fläche 5 her die Durchbrechungen 4 in Form von Klebmassebrücken 6', wie dies besonders deutlich die Fig. 2 zeigt, und füllt auch den Raum 8' zwischen dem äußeren Begrenzungssteg 3 und dem Randsteg 7 aus.

Zwischen dem äußeren Begrenzungssteg 3 und dem Randsteg 7 sind mit diesen und der Aufnahme fläche 5 einstückige, radial verlaufende Verbindungsstege 8 angeordnet, die zwischen sich den Zwischenraum 8' unterteilende Kammern bilden, in die dann bei der Verklebung des Filterpapierkörpers 1 ebenfalls Klebmasse 6

eingefüllt wird.

Ersichtlicherweise kann mit der Klebmasse 6 durch ihre feste Verankerung in den Durchbrechungen 4 der Filterpapierkörper 1 auch mit einem Stütz- und Dicht- ring 2 aus nur schwer verklebbarem Stoff, wie Polypropylen oder Silikonkautschuk, sicher und dauerhaft verbunden werden.

Da die Durchbrechungen 4 direkt über der Aufnahme- fläche 5 angeordnet sind, weist der äußere Begren- zungssteg 3 auch über den Durchbrechungen 4 eine ausreichende Höhe auf und kann daher nicht ausreißen. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist nur jede zweite Kammer mit einer Durchbrechung 4 versehen, was für eine sichere Verankerung der Klebmasse 6 aber ausreichend ist und was die Festigkeit des äußeren Begrenzungssteiges 3 verbessert.

Patentansprüche

1. Filterpatrone, insbesondere für einen Ansaug- luftfilter einer Brennkraftmaschine, mit einem aus einer zick-zack-förmig gefalteten Filterpapierbahn bestehenden hohlzylindrischen Filterpapierkörper, der an wenigstens einer Stirnseite mit einem Stütz- und Dichtring verbunden ist, mittels welchem der Filterpapierkörper als Einsatz in einem Filterge- häuse unter Vermeidung einer unmittelbaren Luft- verbindung zwischen Zuluftseite und Reuluftseite des Luftfilters halterbar ist, wobei der Stütz- und Dichtring ein einstückiges Formteil aus Gummi oder elastischem Kunststoff ist und eine flach- kreisringförmige Aufnahme- fläche aufweist, die randseitig von nach oben hin vorstehenden, das ein- ne stirnseitige Ende des Filterpapierkörpers zwis- chen sich aufnehmenden Begrenzungsstegen, näm- lich einem inneren und einem äußeren Begren- zungssteg, umgeben ist, und wobei dieses stirnsei- tige Ende des Filterpapierkörpers in eine auf die Aufnahme- fläche aufgeglichene Klebmasse einge- taucht ist, dadurch gekennzeichnet, daß außen von dem äußeren Begrenzungssteg (3) mit geringem Abstand ein zusätzlicher ringförmiger Randsteg (7) verläuft, der ebenfalls mit dem Stütz- und Dichtring (2) einstückig ist, daß mindestens der äußere Begrenzungssteg (3) in radialer Richtung verlaufende Durchbrechungen (4) oberhalb der Aufnahme- fläche (5) aufweist, und daß die Klebmasse (6) von der Aufnahme- fläche (5) her die Durchbrechungen (4) in Form von Klebmassebrücken (6') durchgreift und auch den Zwischenraum (8') zwischen dem äußeren Begren- zungssteg (3) und dem Randsteg (7) wenigstens teil- weise ausfüllt.
2. Filterpatrone nach Anspruch 1, dadurch gekenn- zeichnet, daß zwischen dem äußeren Begrenzungs- steg (3) und dem Randsteg (7) mit diesen einstücki- ge radial verlaufende Verbindungsstege (8) vorlie- gen.
3. Filterpatrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (4) par- allel zu und direkt neben der Aufnahme- fläche (5) angeordnet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

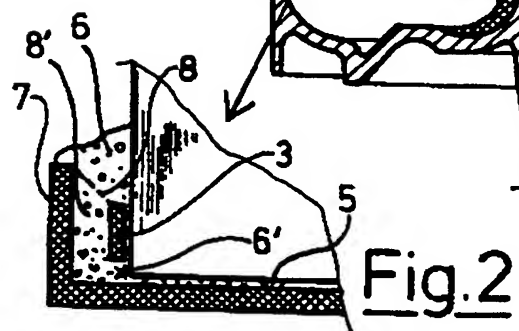
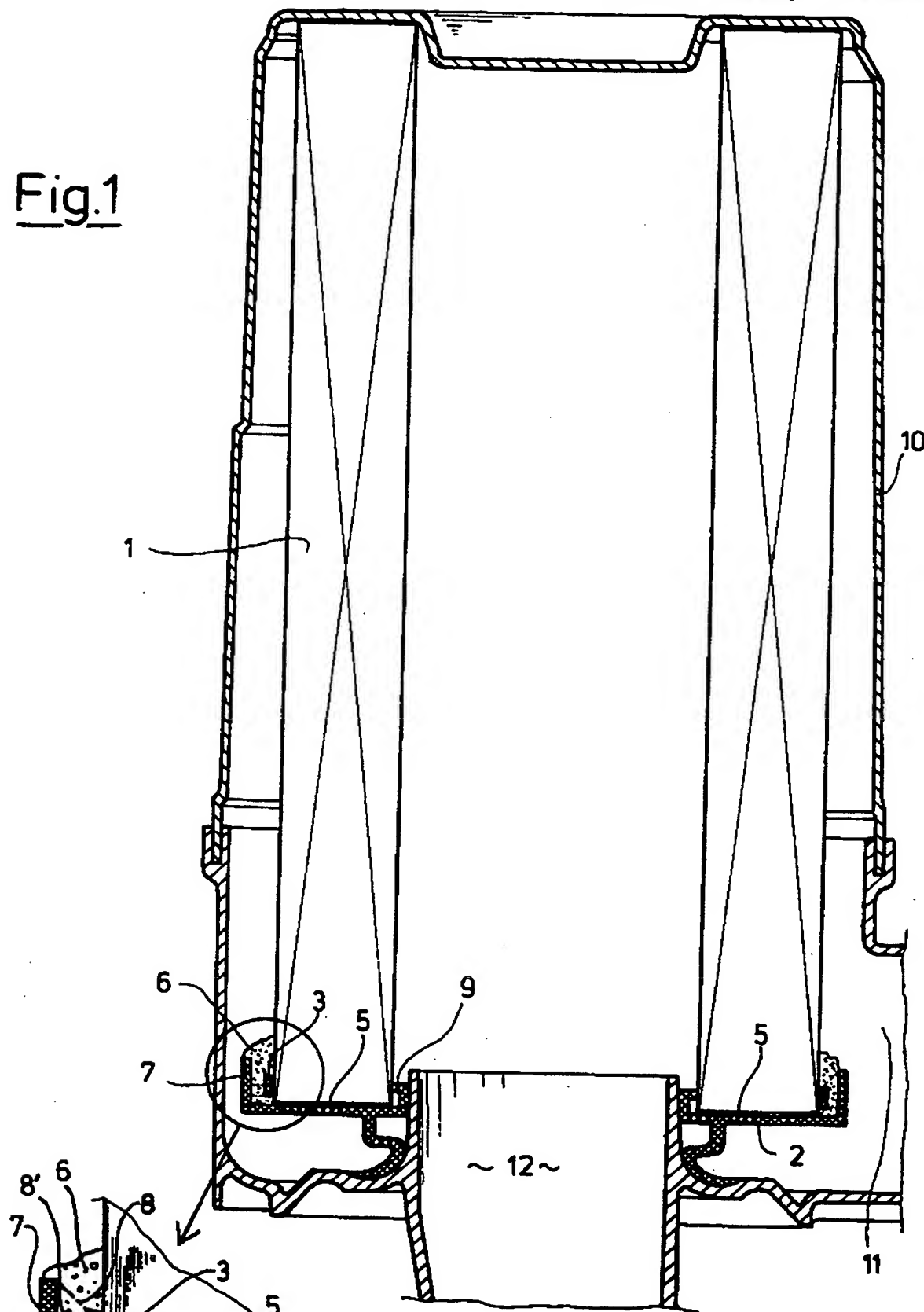


Fig.2

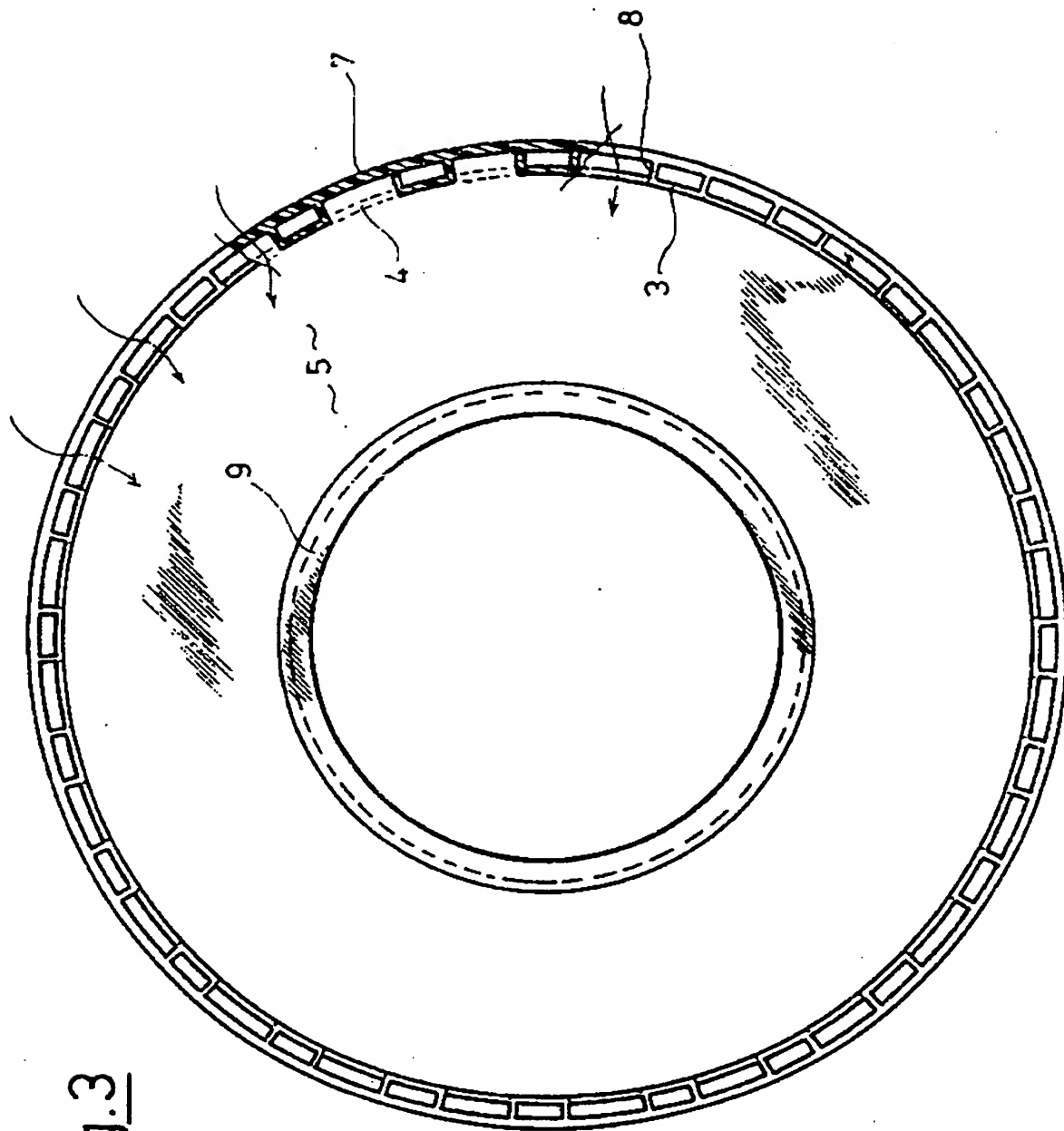


Fig. 3